

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

11.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

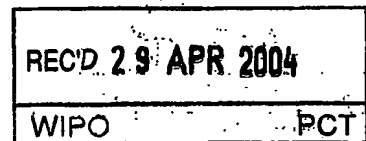
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月19日

出願番号
Application Number: 特願2003-076426

[ST. 10/C]: [JP 2003-076426]

出願人
Applicant(s): ソニー株式会社

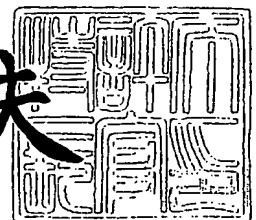


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 0390064402

【提出日】 平成15年 3月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01Q 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 森岡 進

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 高野 崇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 三枝 繁

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086841

【弁理士】

【氏名又は名称】 脇 篤夫

【代理人】

【識別番号】 100114122

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 伸夫



【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014650

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710074

【包括委任状番号】 0007553

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 アンテナ装置、及びアンテナ装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ループ状の導電線から成るループ導体部と、

全体としては上記ループ導体部を被覆するものとされたうえで、アンテナ装置と受信回路が接続される 2 つの端子が互いに対称となる基準位置を含む上記導電線の箇所に対応して、上記ループ導体部を被覆しない非被覆部分が形成されるシールド部材とを備えると共に、

上記導電線の一端をグランドと接続するための第 1 のラインと、上記シールド部材をグランドに接続するための第 2 のラインとを、物理的に個別に設ける、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ装置。

【請求項 2】 上記ループ導体部における導電線を上記受信回路側と接続する給電ケーブルを備え、

上記給電ケーブルは、少なくとも上記第 1 のラインとされる芯線を含む所定数の芯線と、これらの芯線を被覆するようにして設けられると共に、上記シールド部材とグランドとの間に接続される被覆線を備える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ装置。

【請求項 3】 上記シールド部材は、

上記ループ導体部のループ形状に対応する外形形状を有するパイプ部材であり、

上記ループ導体部の導電性部材は、上記パイプ部材の内部に収納されると共に、

上記非被覆部分は、上記パイプ部材により上記ループ導体部の導電性部材を被覆しない箇所として形成される、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ装置。

【請求項 4】 上記ループ導体部の導電性部材としての 1 本の芯線と、該芯線を被覆するようにして設けられる上記シールド部材としての被覆線とを少なくとも備えて形成される 1 本のシールド線を備え、



上記非被覆部分は、上記シールド線において上記被覆線により上記芯線を被覆しない箇所として形成される、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ装置。

【請求項 5】 上記シールド部材は、

上記ループ形状のループ導体部の周囲を被覆するようにして設けられる導電性箔部材であり、

上記非被覆部分は、上記導電性箔部材により上記芯線を被覆しない箇所として形成される、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシールド部材。

【請求項 6】 上記導電性箔材により被覆された上記ループ導体部の導電線がループ形状を形成して巻き付けられる巻枠部材、

をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載のシールド部材。

【請求項 7】 巻枠部材におけるループ導体部としてのループ形状に沿った巻枠部に対して、上記ループ導体部をシールドするためのシールド部材としての導電性箔材を配置する工程であり、このときに、上記ループ導体部の両端部を受信回路部側と接続するべき接続部位が互いに対称となるような基準位置を含む上記ループ導体部の箇所に対応する位置に対しては、上記導電性箔材が配置されないようにする、配置工程と、

上記配置工程により配置された上記導電性箔材の上から、上記巻枠部に対して上記ループ導体部としての導電線を巻装する巻装工程と、

上記巻装工程により巻装された導電線が、上記導電性箔材により被覆された状態となるように上記導電性箔材により上記導電線を覆う被覆工程と、

を少なくとも備えることを特徴とするアンテナ装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ループ形状を有するいわゆるループアンテナを備えるアンテナ装置、及びこのようなアンテナ装置の製造方法に関する。

【0002】

**【従来の技術】**

近年のＡＶ機器においては、例えば低消費電力化や小型化などのためにスイッチング電源回路が搭載されることが多い。このスイッチング電源回路からは、比較的高周波のスイッチングノイズが発生することが分かっている。また、例えばＣＤプレーヤなどに代表されるＡＶデジタル機器では、デジタル回路から高周波ノイズが発生する。つまり、近年のＡＶ機器などでは、いわゆる機内ノイズとして、高周波ノイズが増加している傾向にある。

【0003】

ＡＶ機器には、ラジオチューナを備えたものも広く普及しているが、このようなラジオチューナを備えるＡＶ機器が、上記したような機内ノイズを発生させている場合、ラジオ放送の放送波を受信するためのアンテナにとっては、このノイズが妨害ノイズとして受信されるという不都合を招いている。

また、近年では、電子機器がデジタル化されていることで、例えば電灯線を伝搬するノイズも増加している傾向にあり、このような電灯線からのノイズも、アンテナが受信する妨害ノイズの大きな要因となっている。

【0004】


図６は、上記のようにしてアンテナにより妨害ノイズが受信される原理を模式的に示している。

ＡＶ機器２０は、例えば少なくともラジオチューナを備える機器であり、このＡＶ機器２０に対して、給電線３１を経由してアンテナ３０が接続されている。

ＡＶ機器２０において、上記のようにして発生するノイズは、グラウンドとの間にノイズ電位を生じさせている。ここで、例えば給電線３０を介して、ＡＶ機器２０にて発生しているノイズが伝導されると、グラウンドとの電位差により、アンテナから輻射されるときに、給電線３１及びアンテナ３０に対して、給電線３０からノイズ電流としての成分が流れる。そして、このノイズ電流が、妨害ノイズとしてアンテナ３０において受信される結果となる。

【0005】

近年におけるＡＭアンテナは、例えば非シールド構造の約１ｍのリード線をループ形状に形成したループアンテナが一般的である。従って、図６に示すアンテナ



ナ 30 が AM アンテナである場合には妨害ノイズを受信しやすく、特に問題となっている。

【0006】

そこで、例えばループアンテナを対象としてノイズ対策を行うための構成が特許文献 1 に記載されている。この特許文献 1 に記載の構成では、ループアンテナについて、芯線とその周囲のシールド導体から成る同軸ケーブルを使用することとしている。その上で、各入出力端子から等距離となる位置において、前記同軸ケーブルのシールド導体を切断するようにしている。なお、この構成の場合には、1 本の同軸ケーブルにおけるシールド導体が切断位置を境界として 2 つに分割されることになるので、これらのシールド導体をグランド電位に接続するようにしている。これにより、例えば単にループアンテナ全体に対してシールドを施したような場合よりも、ループアンテナにて受信されるノイズを有効に低減することが可能となる。

【0007】

【特許文献 1】

特開昭 57-2102 号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】


しかしながら、ループアンテナとしては、さらに、妨害ノイズの受信についてさらに改善されるようにすることが好ましい。本発明は、ループアンテナが受信する妨害ノイズを更に低減することを課題とする。また、このようなノイズ低減の構成が与えられたループアンテナについて、効率的に製造が行われるようにすることを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

そこで本発明としては、上記した課題を考慮してアンテナ装置として次のように構成する。

つまり、ループ状の導電線から成るループ導体部と、全体としてはループ導体部を被覆するものとされたうえで、アンテナ装置と受信回路が接続される 2 つの



端子が互いに対称となる基準位置を含む導電線の箇所に対応して、ループ導体部を被覆しない非被覆部分が形成されるシールド部材とを備える。また、これと共に、導電線の一端をグランドと接続するための第1のラインと、シールド部材をグランドに接続するための第2のラインとを物理的に個別に設けることとした。

【0010】

上記構成によると、アンテナ装置の基本構成としては導電線をループ状に形成したループ導体部の周囲に対して、シールド部材を被覆させた構造を採ることとなる。そのうえで、アンテナ装置と受信回路が接続される2つの端子が互いに対称となる基準位置を含む導電線の部分に対応させて、ループ導体部が被覆されない非被覆部分を形成することとしている。これにより、非被覆部分を境界としてシールド部材において逆方向のノイズ電流が流れるという平衡構造とすることができ、これによりノイズ電流成分をキャンセルさせるようにして低減させることが可能となる。

そして、さらに、導電線の一端をグランドと接続するためのラインと、シールド部材をグランドに接続するためのラインとを物理的に個別に設けることとした。これにより、上記各ライン間での共通インピーダンスによる電圧降下の影響が導電線に現れにくくなる。

【0011】

また、アンテナ装置の製造方法として、巻枠部材におけるループ導体部としてのループ形状に沿った巻枠部に対して、ループ導体部をシールドするためのシールド部材としての導電性箔材を配置する工程であり、このときに、ループ導体部の両端部を受信回路部側と接続するべき接続部位が互いに対称となるような基準位置を含むループ導体部の箇所に対応する位置に対しては、導電性箔材が配置されないようにする配置工程と、この配置工程により配置された導電性箔材の上から、巻枠部に対してループ導体部としての導電線を巻装する巻装工程と、巻装工程により巻装された導電線が、導電性箔材により被覆された状態となるように導電性箔材により導電線を覆う被覆工程とを少なくとも有することとした。

【0012】

上記製造方法では、先ずは、上記した導電性箔材が位置していない箇所がある



ようにして、巻枠部材の巻枠部に対して導電性箔材の配置を行う。この導電性箔材が位置していない箇所が上記した非被覆部分となる。そして、この配置された導電性箔材の上から、巻枠部に対してループ導体部としての導電線を巻装して、導電線をループ状に形成する。さらに、巻装された導電線を導電性箔材によって覆うことで、導電性箔材は、導電線のためのシールド部材として機能することとなる。

つまり、上記製造方法によっては、ループ導体部がシールド部材により被覆されており、かつ、非被覆部分が形成されたアンテナ装置を製造することが可能とされる。そして、この製造工程としては、巻枠部に対して導電性箔材、導電線を配置、巻回するという簡易な作業によるものとなる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明していく。本実施の形態は、ループアンテナがAM放送に対応するAMアンテナ装置である場合を例に説明を行うこととする。

【0014】

ここで、ループアンテナタイプのAMアンテナについてノイズ対策を施すことを考えた場合、図5に示すような構成を考えることができる。

図5（a）は、AMアンテナ装置1Aの正面とされる側から見た図であり、図5（b）は、図5（a）におけるA-A矢視による断面を示している。

【0015】

これら図5（a）（b）に示されるようにして、AMアンテナ1Aは、ループ導体部3及びシールドパイプ部材4から成るループアンテナ部2と、このループアンテナ部2とAV機器20の受信回路側とを接続して給電を行うため給電線5Aとから成るものとされる。

【0016】

ループアンテナ部2において、ループ導体部3は、導電線3aを所要の巻数分によりループ形状に巻回して形成される。このループ導体部3は、パイプ状の部材をループ状に形成した、シールドパイプ部材4の筒内に収納されるようにして



設けられる。このシールドパイプ部材 4 は、例えば金属などの導電性を有する材質により形成されており、従って、シールドパイプ部材 4 によっては、ループアンテナ部 2 に対する静電シールド効果が得られることになる。

【0017】

また、AMアンテナ装置 1 A としては、上記したループアンテナ部 2 側と AV 機器 20 側の受信回路とを接続するための給電線 5 A を有する。

この場合の給電線 5 A は、いわゆる一芯シールドケーブルであり、1 本の芯線 S1 と、この芯線 S1 を被覆することで静電シールド効果を与える被覆線 S3 とを有する。

芯線 S1 は、シールドパイプ部材 4 の一部を切断するようにして形成される切断部 4 b から引き出された導電線 3 a の一端を、AV 機器 1 内の同調回路 21 の信号ライン側と接続するためのものとされる。また、被覆線 S3 は、図示するようにしてシールドパイプ部材 4 と、導電線 3 a の他方の端部とを AV 機器 1 側のグラウンド GND と接続している。

【0018】

この場合の AV 機器 1 は、少なくとも AM ラジオ放送を受信可能なチューナ（受信回路）を備えているものとされる。ここでは、受信回路として同調用コイル L2 及び同調用バリアブルコンデンサ Vc から成る同調回路 21 を示している。

【0019】

先に図 6 により説明したように、例えば AV 機器 1 内のデジタル回路やスイッチング電源回路から輻射されるノイズや、電源ラインから伝搬する電灯線ノイズなどは、ノイズ電流としてアンテナ側に流れ、これをアンテナ側では妨害ノイズとして受信する。

しかしながら、上記図 5 に示す AM アンテナ装置 1 A の構成であれば、シールドパイプ部材 4 によって、ループアンテナ部 2 に対する静電シールドが施されていることで、妨害ノイズが受信されにくくなる。

【0020】

本実施の形態としては、上記した構造を基として、さらに耐妨害ノイズ性を強化した AM アンテナ装置を構成する。



図1は、本発明の第1の実施の形態としてのAMアンテナ装置1の構成例を示している。図1(a)は、AMアンテナ装置1の正面とされる側から見た図であり、図1(b)は、図1(a)におけるA-A矢視による断面を示している。

これら図1(a)(b)に示されるようにして、本実施の形態のAMアンテナ装置1は、ループ導体部3及びシールドパイプ部材4から成るループアンテナ部2と、このループアンテナ部2とAV機器20の受信回路側とを接続して給電を行うため給電線5とから成るものとされる。

【0021】

ループアンテナ部2において、ループ導体部3は、AMの帯域に適合したインダクタンスに応じた長さの導電線3aを所要の巻数分によりループ形状に巻回して形成される。なお、確認のために述べておくと、この導電線3aには、導電性を有する芯線に対して例えばビニル被覆などにより絶縁被覆が施された線材を使用する。

そして、このループ導体部3は、パイプ状の部材をループ状に形成したシールドパイプ部材4の筒内に収納されるようにして設けられる。このシールドパイプ部材4は、例えば金属による導電性を有する材質により形成されているから、シールドパイプ部材4はループ導体部3を被覆していることになる。つまり、シールドパイプ部材4は、ループアンテナ部2に対する静電シールドを施すためのシールド部材として機能する。


【0022】

そしてさらに、本実施の形態では、シールドパイプ部材4のループ形状において、その一部を切断するようにして、ループループ導体部3が被覆されていない非被覆部6を形成している。

【0023】

また、本実施の形態のAMアンテナ装置1としては、上記したループアンテナ部2側とAV機器20側の受信回路とを接続するための給電線5を有する。

この給電線5は、いわゆる二芯シールドケーブルであり、2本の芯線S1、S2と、これらの芯線を被覆することで静電シールド効果を与える被覆線S3とを有する。



給電線 5 を形成する芯線のうち、一方の芯線 S1 は、導電線 3 a の一端を、A V 機器 1 内の同調回路 2 1 の信号ライン側と接続するためのものとされる。また、他方の芯線 S2 は、導電線 3 a の他端と A V 機器 1 のグラウンド GND とを接続する。

また、被覆線 S3 は、図示するようにしてシールドパイプ部材 4 を A V 機器 1 側のグラウンド GND と接続している。この場合には、A V 機器 1 の筐体 2 0 a の金属部分と、被覆線 S3 の上記他方の端部とを接続することで、シールドパイプ部材 4 がグラウンド GND と接続されるようにしている。

【0024】

この場合の A V 機器 1 は、少なくとも AM ラジオ放送を受信可能なチューナ（受信回路）を備えているものとされ、ここでは、受信回路として同調回路 2 1 を示している。この同調回路 2 1 は、図示するようにして、同調用コイル L 2 及び同調用バリャブルコンデンサ V c とから成り、これらの時定数によっては、AM 帯域に応じた所定の受信周波数が設定される。この同調回路 2 1 により同調された受信信号は、後段の受信回路に伝送されて所要の処理が施される。


【0025】

上記図 1 に示す AM アンテナ装置 1 の構成であれば、先ず、シールドパイプ部材 4 によって、ループアンテナ部 2 に対する静電シールドが施されていることで、妨害ノイズが受信されにくくなる。この点については、図 5 の AM アンテナ装置 1 A と同様である。

【0026】

そのうえで、本実施の形態では、シールドパイプ部材 4 について、図示する位置に対して非被覆部 6 を設けることで、ここでのシールドパイプ部材 4 の物理的な接続を切断しているが、これによつては、この非被覆部 6 の位置でのシールドパイプ部材 4 の電氣的接続も遮断されていることになる。

そして、この場合において、導電線 3 a は、シールドパイプ部材 4 において、非被覆部 6 とは反対の半径位置から引き出されており、この引き出し位置にて、給電線 5 の芯線 S 1, S 2 と接続されている。また、シールドパイプ部材 4 についても、この引き出し位置にて給電線 5 の被覆線 S 3 と接続している。これによ



り、受信回路側から見た非被覆部 6 は、導電線 3 a としての全長のちょうど中間に位置していることになる。つまり、導電線 3 a の端部が、非被覆部 6 の位置を基準位置として対称となっている。

【0027】

上記した非被覆部 6 と導電線 3 a の関係を形成した場合、導電線 3 a に流れるノイズ電流成分は、電磁結合を介してシールドパイプ部材 4 に伝達され、シールドパイプ部材 4 にもノイズ電流が流れることになる。

ここで、シールドパイプ部材 4 に流れるノイズ電流は、図 1 (b) において矢印により示すようにして、互いに逆極性により流れるものとなる。つまり、導電線 3 a の引き出し位置を基点として考えたとして、図において左側となるシールドパイプ部材 4 の部分で、ノイズ電流 a が導電線 3 a の引き出し位置から非被覆部 6 の方向に流れているとされるときには、図において右側となるシールドパイプ部材 4 の部分では、これとは逆方向となるようにして、導電線 3 a の引き出し位置から非被覆部 6 の方向にノイズ電流 b が流れる。

そして、この場合において、導電線 3 a の端部が、非被覆部 6 の位置を基準位置として対称となっていることで、逆極性とされた上で、ほぼ同レベルのノイズ電流 a, b が生じていることになる。

つまり、本実施の形態では、平衡シールド構造となっているものであり、これによって、シールドパイプ部材 4 に流れるノイズ電流成分 a, b は、ほぼ相殺されることになる。

【0028】

これに対して、図 5 に示したループアンテナ部 2 の構造では、図において矢印により示すようにして、ノイズ電流は、例えば切断部 4 b に対応する位置を基点として、シールドパイプ部材 4 のループ形状にそって同一方向に流れる。つまり、図 1 に示したような平衡構造とはなっておらず、このため、上記したようなノイズ電流成分のキャンセル効果も得られない。

つまり、図 1 に示すアンテナ装置 1 は、平衡のシールド構造を採っていることで、図 5 に示すアンテナ装置 1 A よりも妨害ノイズが受信されにくくなっている。

【0029】

さらに、図1に示すアンテナ装置1では、給電線5として、二芯シールドケーブルを採用している。そして、芯線が2本であることを利用して、信号ラインの接続に用いない芯線S2により導電線3aの一端とグラウンドGNDとを接続するようにしている。そして、シールドパイプ部材4とグラウンドGNDとの接続については、被覆線S3を用いることとしている。

例えば図5に示す構成では、給電線5Aが一芯シールドケーブルとされていることで、導電線3aとシールドパイプ部材4の接地には、被覆線S3を共通に用いていた。これに対して、上記した構成を採る図1のアンテナ装置1では、アンテナの導体である導電線3aを接地するためのラインと、シールドパイプ部材4を接地するためのラインとは、それぞれ個別のラインであることになる。これにより、導電線3aとシールドパイプ部材4との間での共通インピーダンスによる電圧降下の影響も少なくなる。つまり、図5に示す導電線3aとシールドパイプ部材4の接地構造の場合よりもノイズに強いアンテナ装置となっているものである。

【0030】

このようにして、図1に示すアンテナ装置1では、ループアンテナ部2について平衡シールド構造としたうえで、さらに、導電線とシールド部材の接地構造として、それぞれが異なるラインにより接地されるようにしている。この組み合わせによって、図1に示すアンテナ装置1は、例えば図5に示すアンテナ装置1Aよりも十分に高い耐ノイズ性能を得ているものである。

【0031】

そして、例えば特許文献1と比較した場合においても、この特許文献1に記載されるアンテナでは、上記図1に示したような導電線とシールド部材の接地構造とはなっていない。従って、図1に示す本実施の形態のアンテナ装置1のほうが、より良好な耐ノイズ性能を得ることができるものである。

【0032】

なお、本実施の形態としての導電線とシールド部材の接地構造は、給電線について一芯ケーブルを用いることとして、導電線3aについては、図5と同様にし



て芯線により接続を行い、シールドパイプ部材 4 については、別途に導線を用いてグラウンドに接続しても得ることができる。しかしながら、図 1 に示したように、二芯シールドケーブルを用いるようにすれば、効率的に配線を行ったうえで、給電線のシールド効果も強化することができるので、より合理的であるといえる。

また、周知のことであるが、二芯シールドケーブルとしては、2 本の芯線を相互に撚るようにしたものを用いることが、さらに好ましい。

【0033】

図 2 は、第 2 の実施の形態としての AM アンテナ装置 1 の構成例を示している。なお、図 1 と同一部分には同一符号を付して、これまでと重複する説明については省略する。

図 2 に示すループアンテナ部 2 は、一芯シールドケーブル 7 を備えて成る。この一芯シールドケーブル 7 は、1 本の芯線 7 a と、この芯線 7 a を被覆してシールドする被覆線 7 b とから成る。また、芯線 7 a としては、AM アンテナとして必要なインダクタンスに応じた所定長が設定される。そして、この一芯シールドケーブル 7 について、所定の巻数によるループ状に形成する。

【0034】

このようにして形成されるループアンテナ部 2 においては、芯線 7 a が図 1 の導電線 3 a に相当し、また、この一芯シールドケーブル 7 をループ状に形成したことに伴って形成される芯線 7 a のループ形状全体がループ導体部 3 に相当する。また、被覆線 7 b が図 1 のシールドパイプ部材 4 (即ちシールド部材) に相当することになる。つまり、第 2 の実施の形態では、一芯シールドケーブル 7 をループ状に形成することで以て、静電シールド構造のループアンテナを得るようにされている。

【0035】

例えば図 1 に示す構造では、導電線 3 a を巻回した束に対してシールド部材としてのシールドパイプ部材 4 を被覆させているのに対して、図 2 に示す構成では、導電線としての芯線 7 a とともに、被覆線 7 b も同じようにして巻回される状態となっている。

しかしながら、図 2 に示す構造であっても、導電線である芯線 7 a が被覆線 7



bによりシールドされている以上、全体としては、ループ導体部3を被覆していることと等価であり、また、同等のシールド効果も得られるものである。

【0036】

そのうえで、図2に示すループアンテナ部2としても、平衡シールド構造とするための非被覆部6が形成される。

非被覆部6は、ループアンテナ部の導電線の両端部を受信回路部側と接続するべき接続部位が互いに対称となるような基準位置に対応して設けられるべきものである。

従って、図2に示すようにして、ループアンテナ部2を、一芯シールドケーブル7により形成することとした場合には、一芯シールドケーブル7の全長のほぼ中点の位置において、被覆線7bが切断されたような状態とすればよいこととなる、このために、図2においては、ループアンテナ部2のループ形状における非被覆部6の位置と、一芯シールドケーブル7が給電線5側と接続される位置とについて、ほぼ同じ円周位置にあるようにされているものである。

【0037】


また、一芯シールドケーブル7の芯線7aの両端部は、それぞれ、二芯シールドケーブルによる給電線5の芯線S1、S2と接続されることで、AV機器1側の同調回路21の信号ラインと、グラウンドGNDと接続される。また、シールド部材に相当する一芯シールドケーブル7の被覆線7bは、給電線5の被覆線S3を介して、AV機器1のグラウンドGNDに接地された筐体20aと接続される。

つまり、第2の実施の形態においても、図1と同様の接地構造を採っている。

【0038】

このようにして構成される第2の実施の形態のAMアンテナ装置1とした場合、ループアンテナ部2として、非被覆部6としての被覆線7bにより芯線7aが被覆されない箇所を形成した一芯シールドケーブル7をループ状に形成しさえすればよいことになる。つまり、簡略な作業によりループアンテナ部2を製造することができる。

また、一芯シールドケーブル7に対して非被覆部6としての箇所を形成するための実際の製造工程としては、次のようにすればよい。



1つには、例えば一芯シールドケーブルのロールから、ループアンテナ部2を形成するのに必要な長さを切り出して、1本分の一芯シールドケーブル7を用意する。そして、この一芯シールドケーブル7において非被覆部6を形成すべき位置（ほぼ中間位置）において、芯線7aは残して、被覆線7bのみを切断するようにされる。

あるいは、ループアンテナ部2を形成するのに必要な長さの一芯シールドケーブル7の全長のほぼ1/2に対応する長さの一芯シールドケーブルを2本用意する。そして、各一芯シールドケーブルの一方の端部において、芯線7aを必要長さだけ剥き出し、この剥き出された芯線7aどうしを、例えばハンダ付け或いは接続端子などのコネクタを用いて接続するようにされる。

なお、そのままでは、非被覆部6における被覆線7aの部分が露出したままになるから、不用意な短絡や切断などに対する保護のため、絶縁チューブなどの絶縁材により非被覆部6を保護することが好ましい。この点については、先に図1に示したループアンテナ部2についても同様のことがいえる。

【0039】

ところで、例えば図2において拡大断面図として示すように、一芯シールドケーブル7について、芯線7aの周囲に比較的厚めの絶縁材7dを充填し、この絶縁材7dの周囲に対して被覆線7b、絶縁被覆7cを設けたような構造のものをを用いると、芯線7aと、被覆線7bとの間隔Aとしては比較的長いものとなる。芯線7aと被覆線7bとの間隔が離れることによって、芯線7aと被覆線7bとの間での浮遊容量が少なくなることから、その分、耐ノイズ性能が向上するということがいえる。つまり、図2に示す構成では、ループアンテナ部2に一芯シールドケーブル7を用いることにより、浮遊容量の低減効果も得ることができているものである。

【0040】

図3は、第3の実施の形態としてのAMアンテナ装置1を示している。図3（a）は、AMアンテナ装置1の正面とされる側から見た図であり、図1（b）は、図3（a）におけるA-A矢視による断面を示している。なお、これらの図においても、図1及び図2と同一とされる部分については、同一符号を付して説明



を省略する。

【0041】

図3に示すループアンテナ部2は、先ず、リング形状の巻棒部材8が設けられる。この巻棒部材8には、図3(a)から分かるように、断面が略コ字状の巻棒部8aが形成されている。なお、巻棒部8aの形状としては、例えば略U字型の断面形状とするなど、リング形状の外周側に対して、開口部が形成された棒の断面形状とされればよい。

そして、この巻棒部8a内においては、図示するようにして、導電線3aを巻回することでループ導体部3が形成されており、さらに、このループ導体部3をシールド用金属箔4Aによって被覆している状態となっている。なお、シールド用金属箔4Aの材質としては、導電性を有する材質である限り特に限定されるべきものではないが、例えばアルミニウムの箔材を用いることができる。

このような構造では、シールド用金属箔4Aが、ループ導体部3を静電シールドするシールド部材として機能することになる。

【0042】

また、この場合の非被覆部6は、シールド用金属箔4Aを図示するようにして、ループアンテナ部の導電線の両端部を受信回路部側と接続すべき接続部位が互いに対称となる基準位置に対応する箇所において、シールド用金属箔4Aにより導電線3aを被覆しない部位を設けて形成している。


また、図3に示す給電線5によるループアンテナ部2の接地構造は、図1と同様となっている。

【0043】

このような構成は、本発明に基づくループアンテナ部を実際に製造するのにあたり、効率よく組み立てることのできる構造となっている。図4に、図3に示すアンテナループ部2の組み立て工程を示す。図4(a)～(d)は、巻棒部材8の巻棒部8aの部分のみを抜き出し、拡大して示している。

【0044】

先ず、図4(a)に示すようにして、巻棒部8aの内側に対して、シールド用金属箔4Aを、巻棒部8aの内側形状にほぼ沿わせるようにして配置させる。な



お、このときには、図3（b）に示しているように、非被覆部6となる箇所においては、シールド用金属箔4Aは配置しないようにする。また、このときには、例えば、巻枠部8aの開口部からシールド用金属箔4Aが両側に余るような状態としておくようにする。

【0045】

上記のようにしてシールド用金属箔7を配置したとされると、続いては、図4（b）に示すようにして、巻枠部8aの内側に対して、導電線3aを巻回する。これにより、図3（b）に示すようにして、導電線3aは、巻枠部8aの外周形状に沿ってループ状に巻回されることになり、ループ導体部3が形成されることとなる。

【0046】

そして、この後においては、図4（c）に示すようにして、巻枠部8aの開口部からはみ出させていたシールド用金属箔4Aを、開口部の上側において畳み込むようにして、導電線3aの周囲を覆うようにする。これにより、ループ導体部3がシールド用金属箔4Aにより被覆された状態が形成される。

【0047】

図3に示した構造に対応する組み立て工程は、図4（a）～図4（c）までにより示されるのであるが、このままでは、例えば、巻枠部8aの外周から、シールド用金属箔4Aがむき出しとなっており、さらに非被覆部6では導電線3aもむき出しとなるので、シールド用金属箔4Aや導電線3aが損傷しやすく、また、美観上も好ましくない。そこで、図4（c）の工程の後において、さらに図4（d）に示すようにして、絶縁性を有する化粧用テープ9などにより、巻枠部8aの開口部全体を覆うようにすると良い。

【0048】

例えば、図1及び図5に示した構造のループアンテナ部を製造する場合には、シールド部材としてのパイプに導電線3aを通した状態とする必要があり、このための作業は、簡単であるとはいえない。

これに対して、図4に示す工程であれば、巻枠部材に対して、必要な部材を巻き付けるようにしてループアンテナ部を組み立てていくことができるので、より



簡易な製造作業とすることができる。

また、例えば、ループアンテナを製造するのにあたっては、従来から巻棒部材を用いて、これに対して導電線を巻き付けるということが行われている。従って、図4に示した工程によっては、既存の巻棒部材を用いて効率的に製造できるということもいえる。

【0049】

なお、図3に示すループアンテナ部2の構成では、導電線3aと、シールド部材であるシールド用金属箔4Aが近接することになるので、その分、導電線3aとシールド用金属箔4Aとの間での浮遊容量が増加することになる。しかしながら、例えば、導電線3aに対して実際に設けられる外周の絶縁被覆について、所要の厚みを与えるようにして形成すれば、導電線3aとシールド用金属箔4Aの間の距離が隔てられることとなるので、浮遊容量を小さくすることは容易に可能である。

【0050】


また、上記各実施の形態ではループ形状を略円周形状としているのであるが、例えば四角形、三角形などの多角形状とされても構わない。

また、上記実施の形態では、AMアンテナであることとしているが、例えばFMアンテナをはじめ、他の用途のアンテナについてもループアンテナは採用されているものであり、本発明としては、ループアンテナ全般に対して適用できるものである。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したようにして本発明は、導電線をループ状に形成したループ導体部に対してシールド部材により被覆が施されるループアンテナにおいて、アンテナ装置と受信回路が接続される2つの端子が互いに対称となる基準位置を含む導電線の部分に対応させて、ループ導体部が被覆されない非被覆部分を形成するようにしている。これによって、平衡シールド構造を得ることができるので、ループアンテナにて受信されるノイズは、例えば平衡シールド構造を採らない場合よりも低減することができる。



さらに、給電ケーブルとしては、導電線と受信回路側とを接続するための所定数の芯線を被覆する被覆線を備えており、この被覆線をシールド部材とグランド電位との間に接続するようにしている。

これにより、例えば導電線の一端をグランド電位と接続するためのラインと、シールド部材とグランド電位を接続するためのラインは、それぞれ個別のものとされることになるので、共通インピーダンスによる電圧降下もアンテナにて受信されにくくなり、さらに耐ノイズ性能が向上されることになる。

このようにして、本発明のアンテナ装置は、平衡シールド構造と、導電線とシールド部材の接地が異なるラインを経由する接地構造とを組み合わせることによって、これまでよりも高い耐ノイズ性能を実現している。

【0052】

また、本発明としてのアンテナ装置を製造方法としては、先ず巻枠部に対して導電性箔材の配置を行ったうえで巻枠部に対してループ導体部としての導電線を巻装して導電線をループ状に形成し、さらに、巻装された導電線を導電性箔材によって覆うようにされる。

このような製造方法では、巻枠部に対して導電性箔材、導電線を配置、巻回するという簡易な作業によりアンテナ装置を製造できることになる。また、巻枠部材については既存のものをを用いることが可能であり、新たに巻枠部材としての部品を製造する必要がないから、この点でも製造の効率化が図られ、さらには、コスト面でも有利となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態のAMアンテナ装置の構成例を示す図である。

【図2】

本発明の第2の実施の形態のAMアンテナ装置の構成例を示す図である。

【図3】

本発明の第3の実施の形態のAMアンテナ装置の構成例を示す図である。

【図4】

第3の実施の形態のAMアンテナ装置のループアンテナ部の組み立て工程を示



す図である。

【図 5】

シールド構造を有するループアンテナの構成例を示す図である。

【図 6】

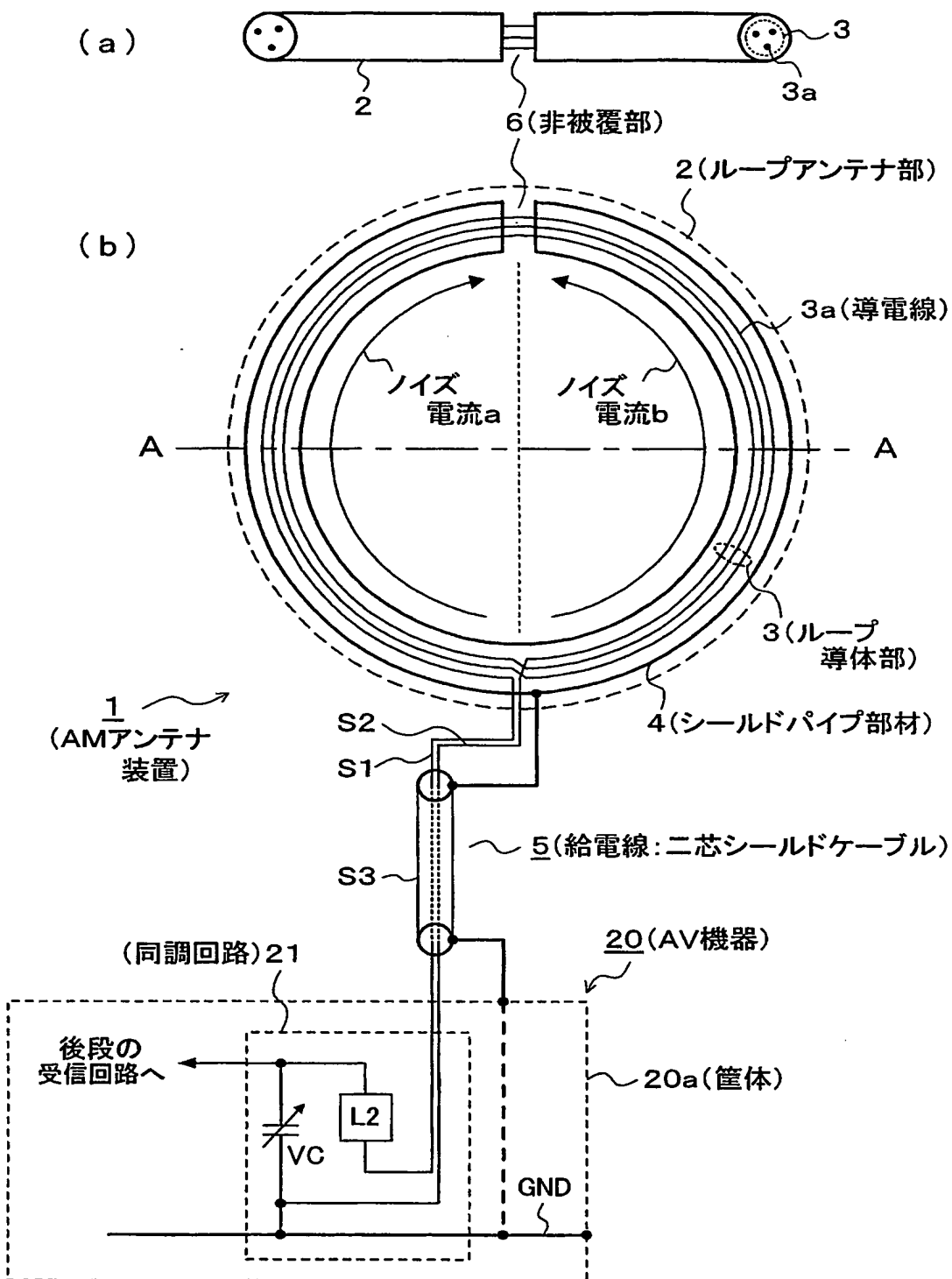
アンテナにて妨害ノイズが受信される原理を模式的に示す図である。

【符号の説明】

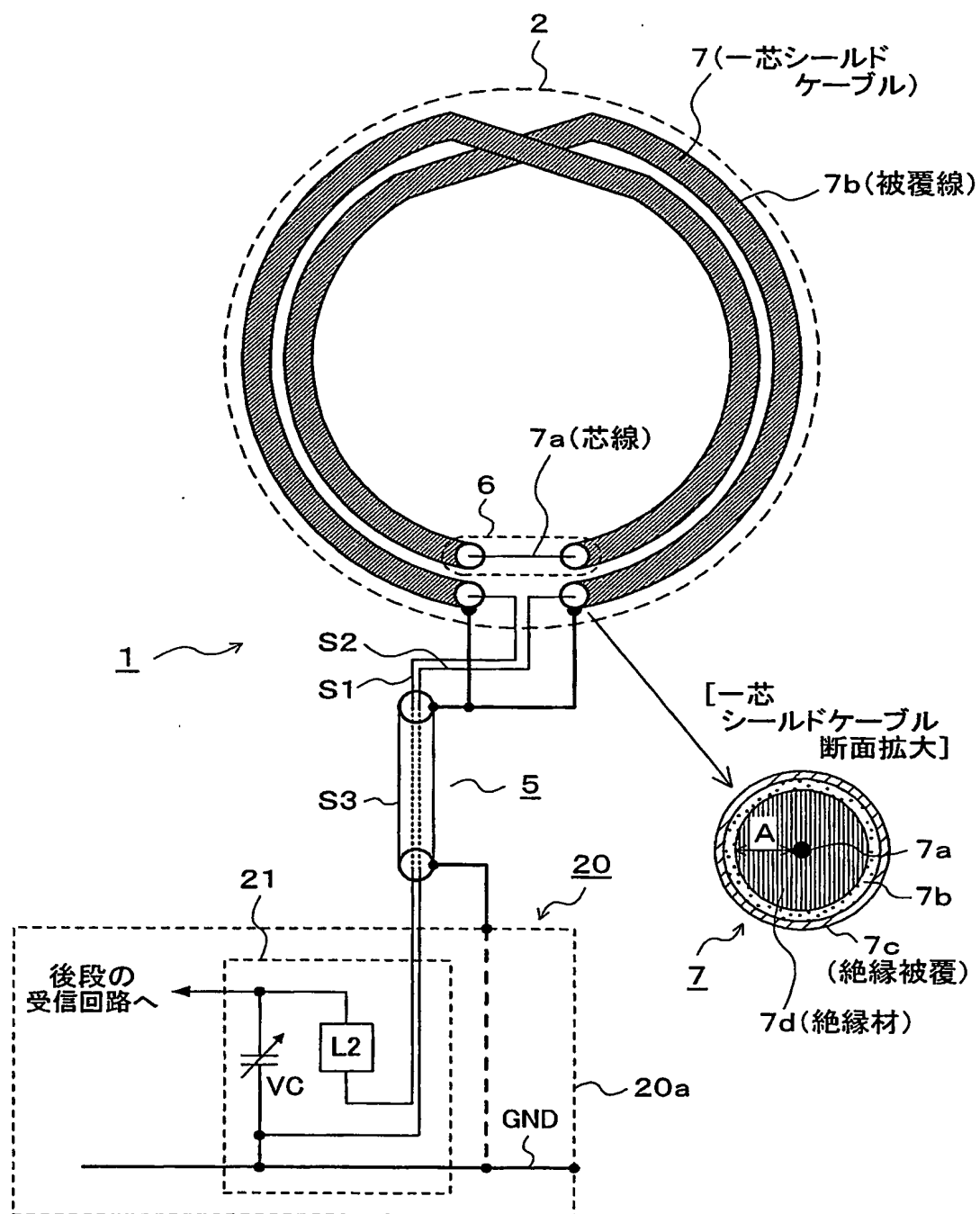
1 AMアンテナ装置、2 ループアンテナ部、3 ループ導体部、3 a 導電線、4 シールドパイプ部材、4 A シールド用金属箔、5 給電線、S1, S2 芯線、S3 被覆線、6 非被覆部、7 一芯シールドケーブル、7 a 芯線、7 b 被覆線、7 c 絶縁被覆、7 d 絶縁材、8 巻線部材、8 a 巻棒部、

【書類名】 図面

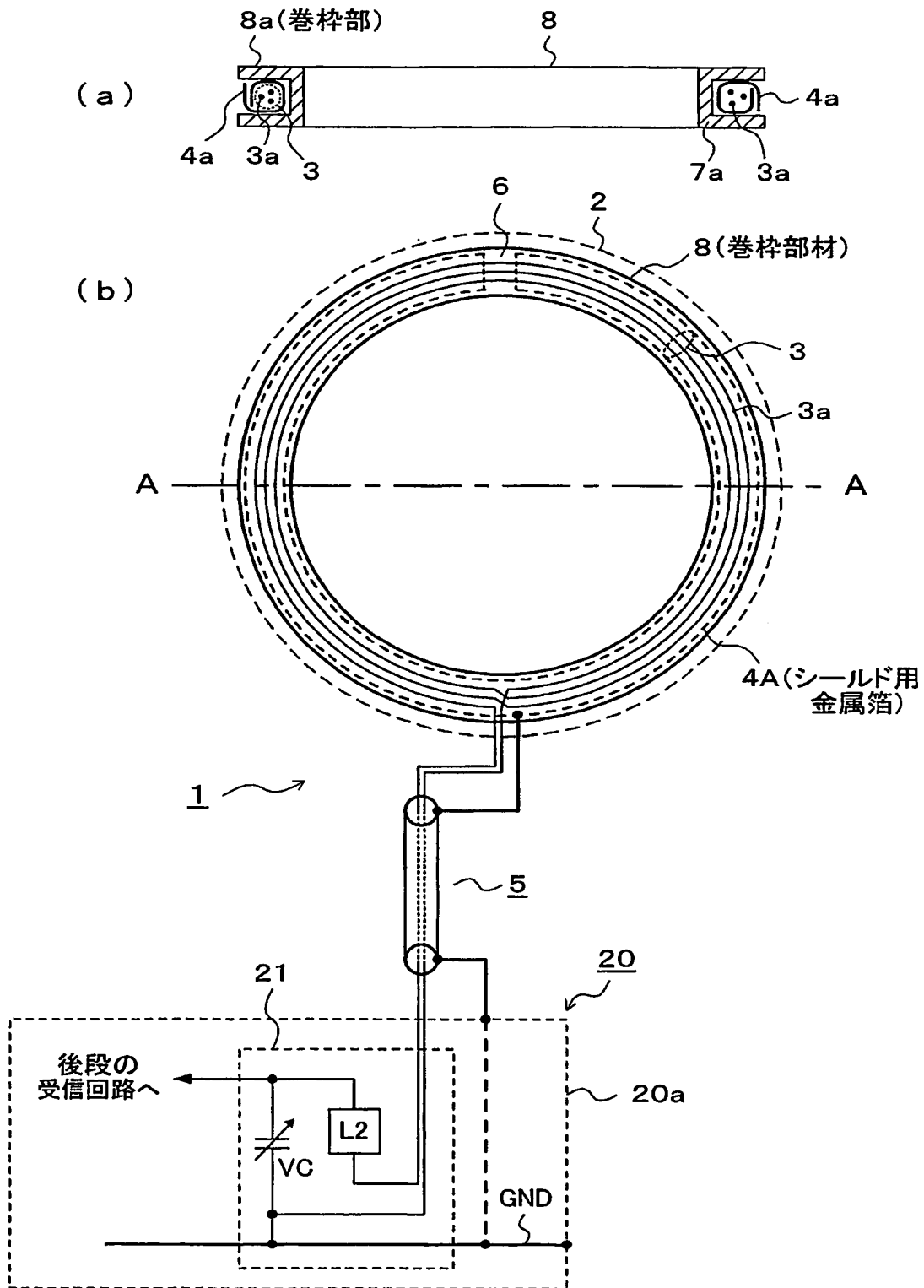
【図 1】



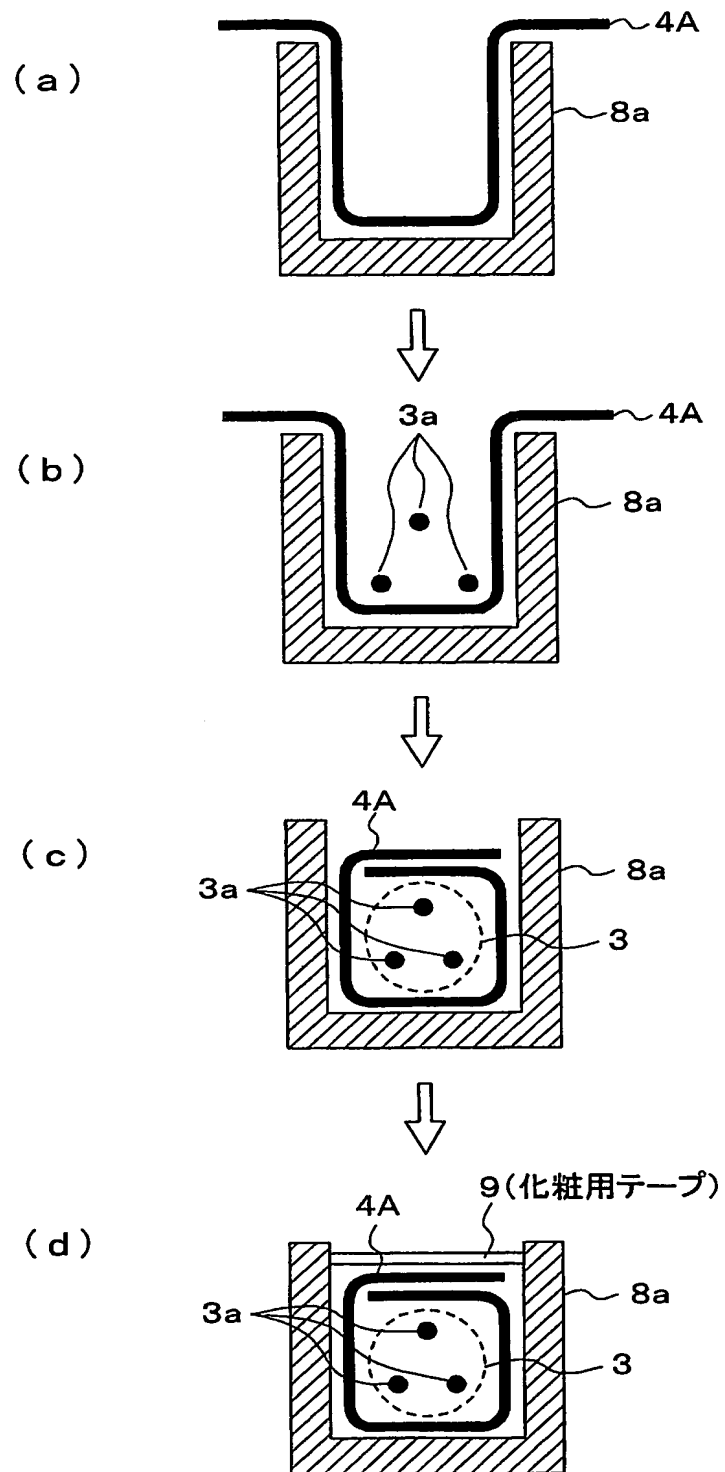
【図 2】



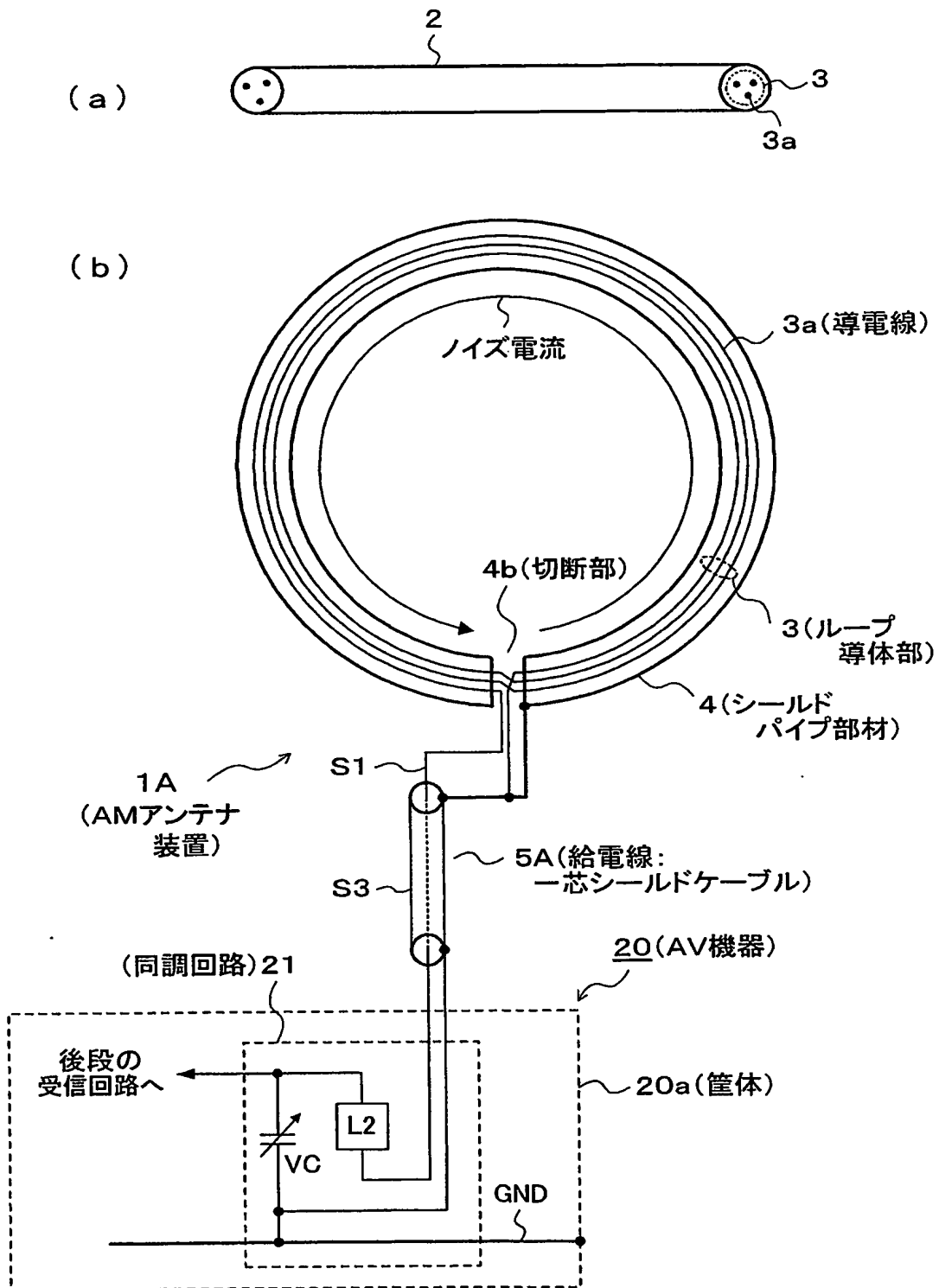
【図 3】



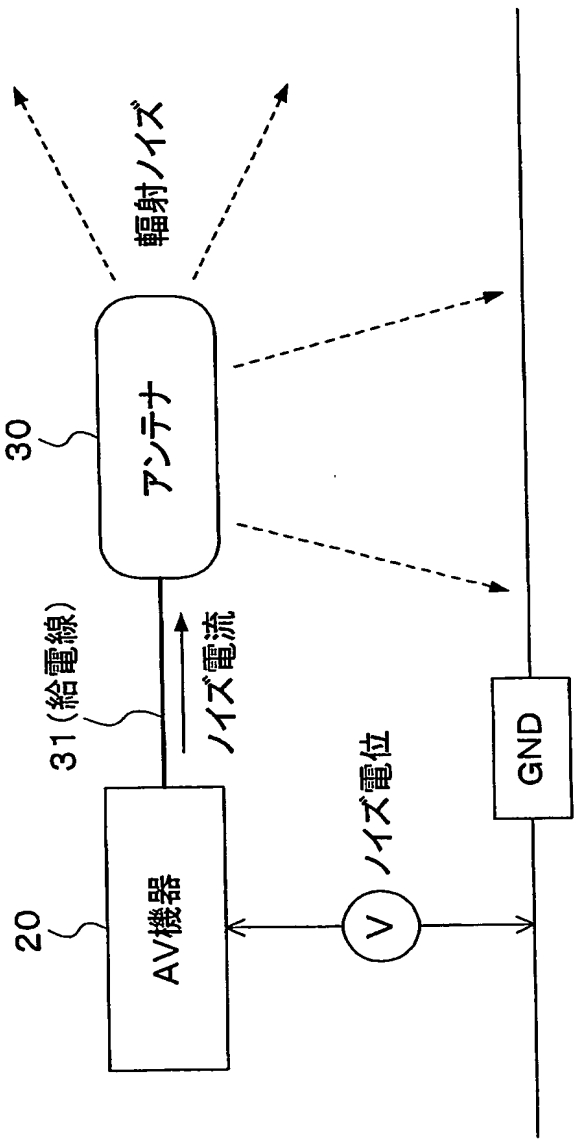
【図 4】



【図 5】



【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐ノイズ性能の高いループアンテナを得る。

【解決手段】 導電線をループ状に形成したループ導体部に対してシールド部材により被覆が施されるループアンテナにおいて、アンテナ装置と受信回路が接続される2つの端子が互いに対称となる基準位置を含む導電線の部分に対応させて、ループ導体部が被覆されない非被覆部分を形成する。これによって、平衡シールド構造を得る。また、導電線の一端をグランド電位と接続するためのラインと、シールド部材とグランド電位を接続するためのラインは、それぞれ個別のものとする事で、共通インピーダンスによる電圧降下もアンテナにて受信されにくくなるようにする。

【選択図】 図1



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-076426
受付番号	50300452840
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成15年 4月 2日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100086841
【住所又は居所】	東京都中央区新川1丁目27番8号 新川大原ビル6階
【氏名又は名称】	脇 篤夫

【代理人】

【識別番号】	100114122
【住所又は居所】	東京都中央区新川1丁目27番8号 新川大原ビル6階 脇特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 伸夫

次頁無



特願 2 0 0 3 - 0 7 6 4 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
新規登録
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
ソニー株式会社